



## Diseñan reactores más pequeños para tratar residuos mediante oxidación en agua supercrítica

**El Grupo de Procesos de Alta Presión de la Universidad de Valladolid pretende solventar los problemas de esta tecnología, como la corrosión**

**CGP/DICYT** El agua, cuando alcanza su punto crítico (374 grados de temperatura y 220 atmósferas de presión), se convierte en un efectivo disolvente y es miscible “con la materia orgánica en todas las proporciones y con los gases”, incluidos el oxígeno y el dióxido de carbono. Esta propiedad puede ser aprovechada, por ejemplo, en el tratamiento de residuos, área en la que trabaja el Grupo de Procesos de Alta Presión de la Universidad de Valladolid. María José Cocero, profesora del Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente y coordinadora del grupo, ha explicado a DiCYT que la principal ventaja de este sistema radica en que “no tiene ninguna limitación medioambiental”.

El agua que queda, precisa, tiene “unas concentraciones muchas veces equivalentes a las que se encuentran en el agua potable”. Sin embargo, el proceso no está teniendo el desarrollo industrial esperado, en buena parte debido “a las duras condiciones de operación, que requieren operar a 65 grados y 250 atmósferas, a los problemas de corrosión y a la deposición de sales”. El grupo de investigación, compuesto por cerca de 25 personas, trabaja en el desarrollo de nuevos reactores para tratar residuos específicos, la construcción de prototipos y el estudio experimental de la influencia de las condiciones de operación a escalas piloto y demostración.

Según recuerda la investigadora, la oxidación en agua supercrítica tuvo un “boom” importante en los años 90. Su comercialización a nivel industrial mostró los grandes problemas de corrosión y se cerraron instalaciones debido a la dificultad de su mantenimiento. “Decreció el interés de la industria al ser una tecnología que no estaba aún madura”, relata la experta, quien añade que en los últimos tres años ha resurgido por la contribución de diferentes grupos de investigación.

De este modo, se trabaja ya “en otro modelo de reactor”. Mientras que los reactores clásicos eran tubulares y disponían de cientos de metros, lo que multiplicaba las posibilidades de sufrir problemas, en estos momentos se estudian pequeños reactores “con otra filosofía”. “Al principio se trabaja con una presión y unas concentraciones de materia orgánica muy altas. Investigando nos hemos metido en presiones muchísimo más bajas, de 250 bares, y temperaturas más estables de 500 o 550 grados”, asegura Cocero.

### Control de llamas hidrotermales

El desarrollo de estos “microrreactores” se debe, en gran parte, al control de las llamas hidrotermales. Tal y como recuerda la responsable del grupo, “al igual que en el aire se produce una combustión, cuando trabajas en agua en estas condiciones también se puede obtener una llama”. Para llevar a cabo un proceso de oxidación en agua supercrítica se requieren necesariamente temperaturas elevadas, y si se pueden producir a través de una llama hidrotermal “el aprovechamiento energético es muy importante”.

El grupo trabaja en lograr este valor añadido, para lo que dispone de instalaciones piloto y de una planta de demostración en la localidad de Santovenia de Pisuerga, fruto de la colaboración con la empresa Cetransa. “Esto permite trabajar con residuos reales con los que no es posible trabajar en una Facultad de Ciencias que está en el medio de la ciudad”, apunta, al tiempo que añade que esta planta permite además un “cambio de escala”. En la planta piloto de la Facultad pueden trabajar hasta con 40 kilogramos de residuo por hora, lo que ya supone “una instalación grande”, mientras que en Santovenia se opera con 200 kilogramos por hora, de modo que ya es “una planta de demostración”.

